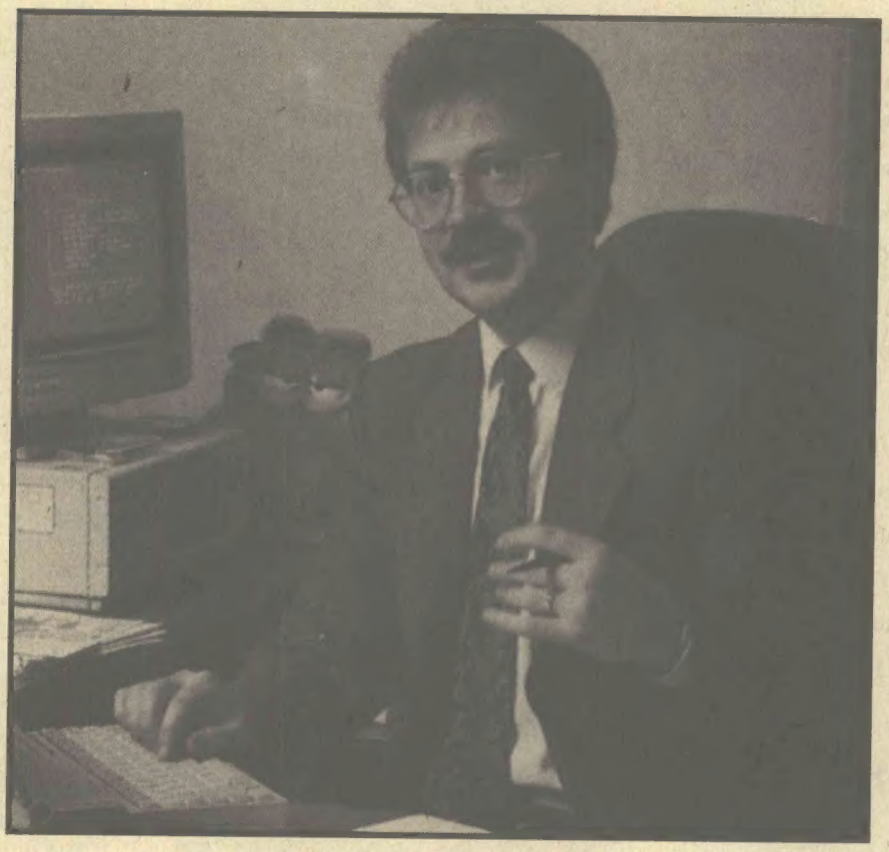
ซอฟต์แวร์

อนุชาติ ลาสนธิ

ตัดเกรดด้วยคะแนนมาตรฐาน T-score

กล่าวถึงคุณสมบัติของโปรแกรม T-score ซึ่งสามารถใช้เป็นคะแนนมาตรฐานในการตัดเกรด



บทความนี้ ถ้าผู้เขียนจะตั้งชื่อว่า "โปรแกรมตัดเกรด" เชื่อแน่ว่าคุณผู้อ่านทุกท่านคงจะพลิกข้ามไป เพราะแค่ชื่อบทความก็ไม่น่าชวนให้อ่านแล้ว มีอย่างที่ไหนโปรแกรมตัดเกรดใคร ๆ ก็ทำได้เขียนได้ ครั้งที่ผู้เขียนฝึกเขียนโปรแกรมใหม่ ๆ ก็เคยเขียนเช่นกัน ไม่ต้องบอกว่าดีใจแค่ไหนที่เขียนโปรแกรมได้สำเร็จ ยากก็ยาก จะไม่ยากได้อย่างไร ก็กว่าจะเขียนโปรแกรมรับคะแนนเข้าไปเก็บในอะเรย์ (Array) ได้ พอรับคะแนนเสร็จต้องนำคะแนนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เพื่อแบ่งเป็นเกรดแต่ละระดับออกมา

ถ้าพูดถึงตอนนั้นก็ยากจริง ๆ แต่พอลองไปใช้งานดูปรากฏว่าการตัดด้วยสมอง สองตา และสองมือทำได้เร็วกว่าการตัดด้วยโปรแกรมหลายเท่าตัว ดูว่าคะแนนอยู่ช่วงไหนจะได้เกรดอะไรก็เขียนออกมาได้ตอนนั้นเลย ไม่ต้องไปนั่งป้อนคะแนนที่เห็น ๆ ให้เสียเวลา การตัดเกรดวิธีนี้เรียกว่า การตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Reference หรือ C.R.) คือเอาคะแนนดิบมาตัดสินเกรดที่จะได้ นักวัดผลทั้งหลายก็ยอมรับกันว่าเป็นการตัดเกรดที่ยังไม่ถูกต้องนัก จึงมีผู้คิดค้นวิธีตัดเกรดแบบใหม่ซึ่งจะเป็นการวัดความสามารถของเด็กได้จริง ๆ วิธีการนี้เรียกว่า การตัดเกรดแบบอิงกลุ่ม (Norm Reference หรือ N.R.) การตัดเกรดโดยวิธีนี้จะไม่มองคะแนนเด็กเพียงคนเดียว แต่จะมองเป็นกลุ่มเพื่อเปรียบเทียบกัน การตัดเกรดแบบอิงกลุ่มนี้เป็นยังไงลองติดตามดู

จากที่ไม่เคยรู้มาก่อนว่า T-score คืออะไร คงเป็นเพราะหน้าที่ซึ่งเบื้องบนต้องการจึงต้องพยายามค้นหาความหมายให้ออกมาเป็นรูปธรรมให้ได้ จากหนังสือทั้งสามเล่มที่ผู้เขียนศึกษารายละเอียดเรื่องนี้มา กว่าจะออกมาเป็นโปรแกรมในบทความนี้ได้ผู้เขียนเองก็เกือบจะได้สอนวิชาสถิติเบื้องต้นแทนวิชาคอมพิวเตอร์เหมือนกัน

ความหมายของคะแนน

คะแนนมีอยู่ 2 ชนิดคือ

1. คะแนนดิบ (Raw Score)
2. คะแนนสุก หรือคะแนนแปลง (Derived Score)

คะแนนดิบ

เป็นเพียงคะแนนที่บอกให้ทราบถึงปริมาณงานที่เด็กทำได้จากที่ให้ทำทั้ง-

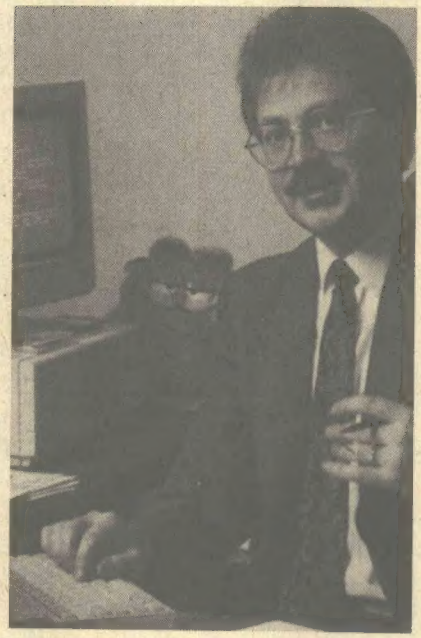
หมด อย่างเช่น เด็กคนหนึ่งทำข้อสอบวิชาภาษาไทยได้ 35 คะแนน จากทั้งหมด 80 คะแนน เราจะบอกยังไม่ได้ว่าเด็กคนนี้เก่งหรืออ่อนอย่างไรจนกว่าจะนำคะแนนของเด็กคนนี้ไปเปรียบเทียบกับคะแนนของเด็กคนอื่น ๆ จึงจะทราบได้ จะเห็นได้ว่าคะแนนดิบเป็นคะแนนที่ไม่ให้ความหมายอะไรมากนักนอกจากเป็นคะแนนที่บ่งบอกถึงปริมาณที่ทำได้จากทั้งหมด ดังนั้นการนำคะแนนดิบไปตัดเกรดจึงไม่ได้ดูความสามารถของเด็กจริง ๆ และที่สำคัญคะแนนดิบเป็นคะแนนที่มีช่วงคะแนนไม่เท่ากัน เช่น นาย ก. ได้ 65 นาย ข.ได้ 52 นาย ค. ได้ 47 นาย ง. ได้ 30 ช่วงคะแนนของ ก-ข = 13 ข-ค = 5 ค-ง =17 จากช่วงคะแนนที่ไม่เท่ากันนี้คะแนนดิบจึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบหรือคำนวณได้

คะแนนสุก

เป็นผลผลิตที่ได้จากกรรมวิธีการแปลงคะแนนดิบมา เรียกคะแนนนี้ว่า "คะแนนมาตรฐาน" เป็นคะแนนที่สามารถบ่งบอกความสามารถของเด็กในกลุ่มนั้น ๆ ได้จริง ๆ มีข้อแตกต่างจากคะแนนดิบคือเมื่อแบ่งคะแนนของเด็กออกเป็นกลุ่มแล้วช่วงคะแนนของแต่ละกลุ่มจะเท่ากันหมด จึงสามารถนำคะแนนนี้ไปเปรียบเทียบและคำนวณได้คะแนนมาตรฐานที่เห็น ๆ ใช้กันอยู่ก็มี 3 ชนิด

1. Z-score (อ่านว่า ซี-สกอร์)
2. Linear T-score (คะแนน T แนวเส้น)
3. Normalized Tscore (คะแนน T ปกติ)

แต่ละชนิดก็ใช้สะดวกแตกต่างกัน คือ Z-score เป็นคะแนนมาตรฐานที่



แปลงจากคะแนนดิบแล้วค่าที่ได้สามารถเป็นไปได้ทั้งค่าบวก ค่าลบ และเป็นจุดทศนิยม เรียกคะแนนมาตรฐานนี้ว่าคะแนน Z (คะแนนซี) ส่วนที่เหลือสองชนิดเป็นคะแนนมาตรฐานที่แก้ไขจุดบกพร่องของคะแนน Z ไม่ให้เป็นค่าลบและหรือเป็นจุดทศนิยม เรียกคะแนนมาตรฐานที่หาด้วยสองวิธีนี้ว่าคะแนน T จุดที่คะแนนมาตรฐานทั้งสองแตกต่างกันก็คือวิธีการหาคะแนน T ในการหาคะแนน T ด้วย Linear T-score นี้จะต้องทำการหาค่าเฉลี่ยของคะแนนดิบทั้งหมด (X) หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และคะแนน Z ก่อน แล้วเข้าสูตรหาคะแนน T =10z*50 ก็จะได้คะแนน T ออกมา ส่วนการหาคะแนน T Normalized T-score นั้นจะหาค่าเปอร์เซ็นไทล์ (Percentile) และนำค่านี้ไปเปิดตารางก็จะได้คะแนน T ออกมาเช่นกัน

การตัดเกรดที่ใช้คะแนนมาตรฐาน T นี้ผู้เขียนเห็นว่าการหาคะแนน T แบบหลังนี้จะง่ายกว่าในเชิงโปรแกรม จึงตกลงหาคะแนน T โดยใช้ชนิด Normalize T-score

คะแนน T คือคะแนนอะไร

หลังจากที่นักวัดผลมือพระกาพท่านหนึ่งชื่อ McCall คิดค้นคะแนน T ทั้งสองแบบดังกล่าวได้และตั้งชื่อคะแนนมาตรฐานนี้ว่า คะแนน T เพื่อเป็นเกียรติแก่นักวัดผลมือฉมังสองท่านคือ Thorndike และ Terman คะแนน T เป็นคะแนนที่ให้ความหมายและเข้าใจง่ายกว่าคะแนนดิบที่ 1 เป็นความหมายของคะแนน T

T 30 หมายความว่าชนะเพื่อนประมาณ 2 ใน 100 คน

T 40 หมายความว่าชนะเพื่อนประมาณ 16 ใน 100 คน

T 50 หมายความว่าชนะเพื่อนประมาณ 50 ใน 100 คน

T 60 หมายความว่าชนะเพื่อนประมาณ 84 ใน 100 คน

T 70 หมายความว่าชนะเพื่อนประมาณ 98 ใน 100 คน

ดังนั้นคะแนน T จึงไม่ใช่คะแนนที่บ่งบอกถึงปริมาณของงานที่ทำได้จากทั้งหมดเหมือนคะแนนดิบ แต่จะเป็นคะแนนที่บอกว่าเราชนะคะแนนคนอื่นกี่คนใน 100 คน ชนะคนอื่นกี่เปอร์เซ็นต์ เราอยู่ในตำแหน่งที่เท่าไรของ 100 คนนั่นเอง

กรรมวิธี

กรรมวิธีหรือวิธีการที่จะเปลี่ยนจากคะแนนดิบไปเป็นคะแนน T โดยใช้แบบ Normalized T-score มีดังนี้

1. นำคะแนนดิบของทุกคนมาเรียงกันจากมากไปหาน้อย และคะแนนที่ซ้ำกันเอามาเพียงหนึ่ง
2. หาค่าความถี่ (F-frequency) หรือจำนวนครั้งที่คะแนนตำแหน่งนั้นซ้ำกัน
3. หาค่าความถี่สะสม (Cf-cumulative frequency)

4. หา Cf+1/2*F

5. คำนวณหาค่าเปอร์เซ็นไทล์

6. นำค่าเปอร์เซ็นไทน์ที่ได้ไปเปิดตารางเพื่อเอาคะแนน T

7. พิจารณาเกรดจากคะแนน T

ตัวอย่าง สมมติการป้อนคะแนนดิบดังนี้

24	30	35	23	46	22
46	20	28	31	24	30
31	37	42	35	36	20
23	31	24	40	25	22
19	41	28	36	23	30

จากคะแนนดิบนี้เมื่อเรานำไปคำนวณหาค่าต่าง ๆ ก็จะได้ดังรูปที่ 1

หมายเหตุ S_Mark2, Frequency, Cf, Cff,Pt, Mt เป็นชื่อของตัวแปรที่เก็บค่านั้นไว้ จะได้กล่าวถึงอีกในส่วนของโปรแกรม

- ช่อง 1 คือ การนำคะแนนดิบมาเรียงจากมากไปหาน้อย และคะแนนที่ซ้ำกันเอามาเพียงหนึ่ง

- ช่อง 2 คือ จำนวนครั้งที่คะแนนดิบมีค่านั้นซ้ำกัน เช่น ค่าแรกเป็น 46 มีซ้ำกัน 2 ค่า

- ช่อง 3 คือ ความถี่สะสม ค่าสุดท้ายจะเท่าค่าสุดท้ายของความถี่ ค่าถัดขึ้นไปจะมาจากการบวกย้อนขึ้นดังลูกศร

- ช่อง 4 คือ Cf+1/2*F ค่า Cf จะเอามาจากช่องที่ถัดลงไปอีกช่อง ส่น Fจะเอามาจากช่องที่ตรงกัน เช่น ค่าแรกมาจาก 28+0.5*2 = 29 ค่าที่สองคือ 27 +0.5*1 = 27.5

- ช่องที่ 5 คือ ค่าเปอร์เซ็นไทล์เป็นค่าที่จะบอกให้ทราบว่ามีคะแนนที่ต่ำกว่าคะแนนตำแหน่งนั้นจำนวนร้อยละเท่าใด คำนวณได้จาก เปอร์เซ็นไทล์=(Cf+1/2*F) *100/N เมื่อ N คือ จำนวนคะแนนดิบทั้งหมด เช่น เปอร์เซ็นไทล์

คะแนนดิบ S_Mark2	ความถี่ Frequency	ความถี่สะสม Cf	Cf+1/2*F Cff	เปอร์เซ็นไทล์ Pt	คะแนน T ปกติ M t
46	2	30	29.0	96.6667	6 8
42	1	28	27.5	91.6667	6 4
41	1	27	26.5	88.3333	6 2
40	1	26	25.5	85.0000	6 0
37	1	25	24.5	81.6667	5 9
36	2	24	23.0	76.6667	5 7
35	2	22	21.0	70.0000	5 5
31	3	20	18.5	61.6667	5 3
30	3	17	15.5	51.6667	5 0
28	2	14	13.0	43.3333	4 8
25	1	12	11.5	38.3333	4 7
24	3	11	9.5	31.6667	4 5
23	3	8	6.5	21.6667	4 2
22	2	5	4.0	13.3333	3 9
20	2	3	2.0	6.6667	3 5
19	1	1	0.5	1.6667	2 9

รูปที่ 1 ค่าต่าง ๆ ที่ได้จากคะแนนตัวอย่าง 30 คน

เปอร์เซ็นไทล์	คะแนนT ปกติ	เปอร์เซ็นไทล์	คะแนนT ปกติ	เปอร์เซ็นไทล์	คะแนนT ปกติ
.0032	10	9.68	37	91.92	64
.0048	11	11.51	38	93.32	65
.007	12	13.57	39	94.52	66
.011	13	15.85	40	95.54	67
.016	14	18.41	41	96.41	68
.023	15	21.19	42	97.13	69
.034	16	24.20	43	97.72	70
.048	17	27.43	44	98.21	71
.069	18	30.85	45	98.61	72
.097	19	34.46	46	98.93	73
.13	20	38.21	47	99.18	74
.19	21	42.07	48	99.38	75
.26	22	46.02	49	99.53	76
.35	23	50.00	50	99.65	77
.47	24	53.98	51	99.74	78
.62	25	58.93	52	99.81	79
.82	26	61.79	53	99.865	80
1.07	27	65.54	54	99.903	81
1.39	28	69.15	55	99.930	82
1.79	29	72.57	56	99.952	83
2.28	30	75.80	57	99.966	84
2.87	31	78.81	58	99.977	85
3.59	32	81.59	59	99.989	86
4.46	33	84.13	60	99.9928	87
5.48	34	86.43	61	99.9952	88
6.68	35	88.49	62	99.9968	89
8.08	36	90.32	63		

รูปที่ 2 ตารางสำหรับเปลี่ยนเปอร์เซ็นไทล์ให้เป็นคะแนน T ปกติ

ค่าแรก=29*100/30=96.6667 ค่าที่สอง=27.5*100/30=91.6667

- ช่อง 6 เป็นคะแนน T ที่ได้จากการนำเปอร์เซ็นไทล์ไปเปิดตารางในรูปที่ 2 เอาค่าที่ใกล้เคียงที่สุด

คราวนี้เมื่อได้คะแนน T แล้วเราก็จะตัดเกรดโดยอาศัยคะแนน T ในการตัดเกรดนั้นไม่ได้กำหนดไว้ว่าคะแนน T เท่าไหร่จะได้เกรดอะไร แต่การตัดเกรดนี้มีขั้นตอนคือ

1. หาค่าพิสัยคือ เอาคะแนน T สูงสุด คะแนน T ต่ำสุด ในตัวอย่างนี้คือ 68 -29=39

2. หาช่วงคะแนน โดยเอาพิสัยตั้งแล้วหารด้วยจำนวนเกรดที่ต้องการตัดได้เท่าไหร่ให้บวกด้วย 1 สมมติต้องการตัด 5 เกรด จะได้ช่วงคะแนน 39/5+1=8 เป็นช่วงคะแนนที่ห่างกันของแต่ละกลุ่มทั้ง 5 กลุ่ม

3. แล้วแบ่งคะแนน T จากสูงสุดกับต่ำสุดเป็น 5 กลุ่ม (เท่ากับจำนวนเกรดที่จะตัด) โดยแต่ละกลุ่มมีช่วงคะแนนห่างกัน 8 ผลก็จะได้ช่วงคะแนน T และเกรดของกลุ่มมาทันที ดังรูปที่ 3

61-68	ได้เกรด 4
53-60	ได้เกรด 3
45-52	ได้เกรด 2
37-44	ได้เกรด 1
29-39	ได้เกรด 0

รูปที่ 3 ช่วงคะแนนที่จะนำไปตัดเกรด

หมายเหตุ

68, 60, 52, 44, 39 คือค่าที่จะให้แก่ตัวแปร A4, A3, A2, A1, A0 ตามลำดับ

61, 53, 45, 37, คือ ค่าที่จะให้แก่ตัวแปร B4, B3, B2, B1, B0 ตามลำดับ

ดังจะกล่าวต่อไปในโปรแกรม

Normalized T-score

[1]	[25]	[49]	[73]	[97]	[121]	[145]	[169]	[193]	[217]
[2]	[26]	[50]	[74]	[98]	[122]	[146]	[170]	[194]	[218]
[3]	[27]	[51]	[75]	[99]	[123]	[147]	[171]	[195]	[219]
[4]	[28]	[52]	[76]	[100]	[124]	[148]	[172]	[196]	[220]
[5]	[29]	[53]	[77]	[101]	[125]	[149]	[173]	[197]	[221]
[6]	[30]	[54]	[78]	[102]	[126]	[150]	[174]	[198]	[222]
[7]	[31]	[55]	[79]	[103]	[127]	[151]	[175]	[199]	[223]
[8]	[32]	[56]	[80]	[104]	[128]	[152]	[176]	[200]	[224]
[9]	[33]	[57]	[81]	[105]	[129]	[153]	[177]	[201]	[225]
[10]	[34]	[58]	[82]	[106]	[130]	[154]	[178]	[202]	[226]
[11]	[35]	[59]	[83]	[107]	[131]	[155]	[179]	[203]	[227]
[12]	[36]	[60]	[84]	[108]	[132]	[156]	[180]	[204]	[228]
[13]	[37]	[61]	[85]	[109]	[133]	[157]	[181]	[205]	[229]
[14]	[38]	[62]	[86]	[110]	[134]	[158]	[182]	[206]	[230]
[15]	[39]	[63]	[87]	[111]	[135]	[159]	[183]	[207]	[231]
[16]	[40]	[64]	[88]	[112]	[136]	[160]	[184]	[208]	[232]
[17]	[41]	[65]	[89]	[113]	[137]	[161]	[185]	[209]	[233]
[18]	[42]	[66]	[90]	[114]	[138]	[162]	[186]	[210]	[234]
[19]	[43]	[67]	[91]	[115]	[139]	[163]	[187]	[211]	[235]
[20]	[44]	[68]	[92]	[116]	[140]	[164]	[188]	[212]	[236]
[21]	[45]	[69]	[93]	[117]	[141]	[165]	[189]	[213]	[237]
[22]	[46]	[70]	[94]	[118]	[142]	[166]	[190]	[214]	[238]
[23]	[47]	[71]	[95]	[119]	[143]	[167]	[191]	[215]	[239]
[24]	[48]	[72]	[96]	[120]	[144]	[168]	[192]	[216]	[240]

รูปที่ 4 หน้าจอขณะป้อนคะแนน

A	B	C	D	E	F	Grade	No:
46	2	30	29.00	96.6667	68	4	1
42	1	28	27.50	91.6667	64	4	2
41	1	27	26.50	88.3333	62	4	3
40	1	26	25.50	85.0000	60	3	4
37	1	25	24.50	81.6667	59	3	5
36	2	24	23.00	76.6667	57	3	6
35	2	22	21.00	70.0000	55	3	7
31	3	20	18.50	61.6667	53	3	8
30	3	17	15.50	51.6667	50	2	9
28	2	14	13.00	43.3333	48	2	10
25	1	12	11.50	38.3333	47	2	11
24	3	11	9.50	31.6667	45	2	12
23	3	8	6.50	21.6667	42	1	13
22	2	5	4.00	13.3333	39	1	14
20	2	3	2.00	6.6667	35	0	15
19	1	1	0.50	1.6667	29	0	16

รูปที่ 5 ข้อมูลที่แสดงหน้าจอหลังจากป้อนคะแนนและจำนวนเกรดที่ต้องการตัด

เชื่อมโยงเข้าหาโปรแกรม

โปรแกรม T_SCORE.PAS ในบทความนี้สมบูรณ์ประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ที่ใจตั้งไว้ แต่ก็สามารถใช้งานได้ทันทีเพียงแต่ยังไม่เป็นภาษาไทยเท่านั้นเอง เมื่อรันโปรแกรมก็จะเป็นการเริ่มรับคะแนนดิบเข้ามา รูปแบบของการรอรับคะแนนมีสองลักษณะคือ ถ้าค่าคงที่ที่กำหนดให้ MAX น้อยกว่าหรือเท่ากับ 240 รูปแบบการรับคะแนนจะเป็นดังรูปที่ 4 แต่ถ้า MAX มีค่ามากกว่า 240 รูปแบบการรับคะแนนจะรับบรรทัดละคนเมื่อรับถึง 20 คนจะเป็นการขึ้นหน้าใหม่ให้การป้อนคะแนนจะสิ้นสุดเมื่อป้อนคะแนนเป็น 00 หรือป้อนไปจนครบค่าที่กำหนดให้กับ MAX

เมื่อการป้อนคะแนนสิ้นสุดลงโปรแกรมจะถามว่าต้องการตัดเกรดกี่เกรด สามารถป้อนได้ 1-5 เมื่อเลือกแล้ว (ไม่ต้องกด Enter ตาม) โปรแกรมก็จะแสดงช่วงข้อมูลที่จะใช้ตัดเกรด (เหมือนกับรูปที่ 3) และรอคีย์ Enter อีกหนึ่งครั้งจะแสดงค่าต่าง ๆ ออกให้ดูดังรูปที่ 5

การแสดงผลนี้จะแสดงหน้าละ 20 บรรทัด ถ้ายังไม่หมดจะรอคีย์ Enter เพื่อแสดงข้อมูลที่เหลือ เมื่อแสดงหมดแล้วจะมีเสียง Beep และรอการกดคีย์อีกหนึ่งครั้ง ถ้าเป็นคีย์ Enter อีกจะกลับคืนไปถามจำนวนเกรดที่ต้องการตัดใหม่และจะแสดงดังที่ผ่านมาแต่ถ้าคีย์อื่นที่ไม่ใช่คีย์ Enter ที่หน้าจอจะแสดงจำนวนเกรดแต่ละเกรดให้ดูว่าเกรด 4, 3, 2, 1, 0 นี้ แต่ละเกรดมีคนได้กี่คน แล้วกดคีย์ Enter อีกครั้งจะแสดงดังรูปที่ 6 คือ คะแนนดิบเปอร์เซ็นไทล์ คะแนน T และ Grade ตั้งแต่คนแรกถึงคนสุดท้าย โดยแสดงหน้าละ 20 คนเช่นกัน เมื่อถึงคนสุดท้ายจะมีเสียง Beep และรอการกดคีย์หนึ่งครั้ง ถ้ากดคีย์เป็น Enter จะกลับไปแสดงเกรดใหม่ แต่ถ้าเป็นคีย์อื่นโปรแกรมจะถามว่าต้องการพิมพ์ข้อมูลนี้ออกทางเครื่องพิมพ์หรือไม่ ถ้าไม่ต้องการให้กด 'E' จะจบโปรแกรม แต่ถ้าต้องการพิมพ์ให้กด 'R' โปรแกรมก็จะส่งผลไปพิมพ์ที่เครื่องพิมพ์ทันที (โปรแกรมจะตรวจสอบความพร้อมของเครื่องพิมพ์ก่อน) โดยการแสดงผลทางเครื่องพิมพ์นี้จะแสดงออกมา 2 ชุดพิมพ์ ชุดแรกจะเป็นดังรูปที่ 5 ชุดที่สองเป็นดังรูปที่ 6 และจะมีการรายงานจำนวนเกรดแต่ละเกรดว่ามีคนได้กี่คนตามด้วย

X	Percentile	T	Grade	No.
24	31.6667	45	2	1
30	51.6667	50	2	2
35	70.0000	55	3	3
23	21.6667	42	1	4
46	96.6667	68	4	5
22	13.3333	39	1	6
46	96.6667	68	4	7
20	6.6667	35	0	8
28	43.3333	48	2	9
31	61.6667	53	3	10
24	31.6667	45	2	11
30	51.6667	50	2	12
31	61.6667	53	3	13
37	81.6667	59	3	14
42	91.6667	64	4	15
35	70.0000	55	3	16
36	76.6667	57	3	17
20	6.6667	35	0	18
23	21.6667	42	1	19
31	61.6667	53	3	20
24	31.6667	45	2	21
40	85.0000	60	3	22
25	38.3333	47	2	23
22	13.3333	39	1	24
19	1.6667	29	0	25
41	88.3333	62	4	26
28	43.3333	48	2	27
36	76.6667	57	3	28
23	21.6667	42	1	29
30	51.6667	50	2	30

Grade 4 = 4
Grade 3 = 9
Grade 2 = 9
Grade 1 = 5
Grade 0 = 3
Total = 30

รูปที่ 6 แสดงคะแนนและเกรดของแต่ละคนเรียบร้อย

เจาะลึกโปรแกรม

ดังที่กล่าวข้างต้นแล้วว่าโปรแกรมนี้ค่อนข้างจะสมบูรณ์ แต่ยังไม่สมบูรณ์อย่างเช่น การป้อนคะแนนดิบ เมื่อป้อนผิดไม่สามารถกลับไปแก้ไขได้ คุณผู้อ่านท่านใดที่ต้องการปรับปรุงโปรแกรมให้ดี

ขึ้นกว่านี้ก็ควรจะรู้การทำงานของโปรแกรม ตัวแปรทุก ๆ ส่วน

จากโปรแกรมที่ยาวพอสมควรและลักษณะการเขียนโปรแกรมดูแล้วยังไม่ค่อยจะรื่นตาดีเท่าไหร่นัก สังเกตได้จากการใช้ตัวแปรเป็นแบบโกลบอลเกือบทั้งหมด เนื่องจากผู้เขียนพิจารณาดูแล้วว่าถ้าจะใช้การผ่านค่าจะทำให้โปรแกรมยุ่งกว่านี้มาก คนที่จะไล่โปรแกรมคงลำบากใจพอสมควร

ค่าคงที่

- MAX เป็นจำนวนคนที่มากที่สุดและเป็นตัวกำหนดรูปแบบการรับข้อมูลด้วย

- Tb เป็นค่าเปอร์เซ็นไทล์ของคะแนน T โดยค่าแรกคือ 0.0032 เป็นคะแนน T=10

ค่าต่อไปนี้คือ T=11 และค่าสุดท้ายคือ 99.9968 เป็นเปอร์เซ็นไทล์ของคะแนน T=89

ตัวแปร

เนื่องจากการแสดงผลลัพธ์จะมีอยู่สองลักษณะคือ ลักษณะแรกจะแสดงดังรูปที่ 1 ซึ่งไม่ใช่ค่าต่าง ๆ ของทุก ๆ คน แต่จะเป็นค่าที่มีเฉพาะคะแนนดิบที่เรียงแล้วและไม่มีคะแนนดิบที่ซ้ำกัน ตัวแปรที่ใช้คือ

- S_Mark2 เก็บคะแนนที่เรียงจากมากไปหาน้อย คะแนนดิบที่ซ้ำกันเอามาเพียงหนึ่ง

- Frequency เก็บความถี่ของคะแนนดิบตำแหน่งนั้น

- Cf เก็บความถี่สะสม

- Cff เก็บค่า Cf+1/2*Frequency

- Pt เก็บเปอร์เซ็นไทล์

- Mt เก็บคะแนน T ของคะแนนดิบที่ได้จากการเปิดตารางใน Tb

- Gr เก็บเกรดที่ได้จากการแบ่งกลุ่มของคะแนน T

ส่วนการแสดงผลในลักษณะที่สองจะแสดงค่าต่าง ๆ ของทุก ๆ คนเหมือนรูปที่ 6 ตัวแปรที่ใช้มีดังนี้

- Mark เก็บคะแนนที่ป้อนเข้ามา

- S_Mark1 เก็บคะแนนดิบที่เรียงจากมากไปหาน้อย

- Mt2 เก็บคะแนน T ของคะแนนดิบที่ได้จากการเปิดตารางใน Tb

- Gr2 เก็บเกรดที่ได้จากการแบ่งกลุ่มของคะแนน T

- Pt2 เก็บเปอร์เซ็นไทล์

และตัวแปรที่เหลือ

- Len_Mark เก็บจำนวนคนที่ป้อนคะแนนดิบเข้ามา ดังข้อมูลตัวอย่างคือ 30

- Len_Smark2 จำนวนคนของคะแนนที่เรียงแล้วและซ้ำกันเอามาหนึ่ง ดังข้อมูลตัวอย่างคือ 16

- G0, G1, G2, G3, G4 เก็บจำนวนเกรดแต่ละเกรดที่ได้

- A0, A1, A2, A3, A4, B0, B1, B2, B3, B4 ช่วงคะแนนที่จะตัดเกรด ดังอธิบายในรูปที่ 3

โปรแกรมย่อย

เมื่อเริ่มรันโปรแกรม

(465 Clear_array) ทำการเคลียร์ค่าอะเรย์ทุกตัวให้เป็น 0 ทั้งหมด

(466-471) ตรวจสอบค่า Max ถ้ามีค่ามากกว่า 240 จะรับข้อมูลรูปแบบที่สอง (Get_Mark2) ถ้าน้อยกว่าหรือเท่ากับจะรับข้อมูลในรูปแบบที่หนึ่ง (Get_Mark1)

(473) เมื่อกลับจากการรับคะแนนจะตรวจสอบว่ามีการป้อนคะแนนกี่คน โดยดูค่าของ Len_Mark ถ้าเท่ากับ 0 แสดงว่าไม่มีการป้อนข้อมูล หรือคนแรกป้อน 00 ถ้ามีการป้อนข้อมูลก็จะทำ

(475 Sort_Mark1) เรียงคะแนนจากมากไปหาน้อยแล้วเก็บไว้ใน S_Mark1

(476 Detect_Cal_Frequency) ทำ 3 อย่างคือ เอาคะแนนที่เรียงแล้วใน S_Mark1 มาเก็บใน S_Mark2 หรือคะแนนที่ซ้ำกันเอามาเพียงหนึ่ง หาความถี่ของคะแนน เก็บใน Frequency และความยาวของ S_Mark2 หรือคะแนนที่ไม่มีซ้ำกันแล้วมีกี่ค่า

(477 Cal_Cf) หาความถี่สะสมเก็บใน Cf

(477 Cal_Cff_Pt) หาCf+1/2* Frequency เก็บใน Cffและหาเปอร์เซ็นไทล์เก็บใน Pt

(478 Lookup_T) นำเปอร์เซ็นไทล์ที่ได้ไปเปิดตารางเพื่อเอาคะแนน T ออกมาเก็บใน Mt

(479 Disp_Mark1)แสดงผลออกมาดังรูปที่ 1

(480 Place_Pt2_Mt2Gr2) นำเปอร์เซ็นไทล์ คะแนน T และเกรดของ

ทุก ๆ คนเก็บไว้ใน Pt2, Mt2, Gr2 ตามลำดับ (ไม่ได้คำนวณใหม่ แต่ใช้หลักการดูค่าที่เท่ากันใน S_Mark1)

(481 Count_Grade) นับว่าเกรด 0-4 ได้จำนวนเกรดละกี่คนเก็บใน G0, G1, G2, G3, G4

(484 Disp_Grade) แสดงจำนวนเกรด 0-4 ว่าได้เกรดละกี่คน

(484 Disp_Mark2) แสดงคะแนนดังรูปที่ 6

(486 Ready_Ask) จะถามว่าต้องการแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์หรือไม่ ถ้าไม่ก็จบโปรแกรมแต่ถ้าต้องการก็จะทำ

(491 Check_io) ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องพิมพ์ ถ้าเครื่องพิมพ์ไม่พร้อมจะรายงานให้ทราบ ถ้าพร้อมก็จะพิมพ์จนเสร็จ

บทสรุป

คะแนน T แม้จะเป็นคะแนนที่มีความหมายดีเลิศสักเพียงใดก็ตาม แต่ก็ไม่ใช่คะแนนที่วิเศษที่จะบอกได้ว่าเด็กคนไหนควรจะได้เกรดอะไร จริง ๆ แล้ว คะแนน T เป็นเพียงคะแนนขั้นสุดท้ายของการวัดผลเท่านั้น ให้ใครเป็นคนทำให้ก็ได้แม้กระทั่งโปรแกรม แต่ในการตัดเกรดนั้นจะเป็นลักษณะของปรัชญาไม่ใช่เป็นวิทยาศาสตร์ เพราะมันขึ้นอยู่กับความเชื่อและความคิดเห็น ดังนั้นคนที่เหมาะสมที่สุดในการตัดเกรดก็คืออาจารย์ผู้สอนเท่านั้นที่จะทราบดีว่าควรจะตัดกี่เกรด เกรดต่ำสุดและสูงสุดควรเป็นอย่างไร

ก่อนจะไปขอฝากข้อควรจำและปฏิบัติทิ้งไว้ 3 ข้อ

1. ในการที่จะใช้คะแนนมาตรฐาน T ในการตัดเกรดนั้นควรจะมีจำนวนนักเรียน 20 คนขึ้นไป เพราะถ้าน้อยกว่านี้การกระจายของคะแนนจะไม่มากคะแนน T ออกมาจะไม่ค่อยดี

2. คะแนนของวิชาเดียวกันถึงแม้จะเป็นคนละห้อง คนละอาจารย์สอนควรจะต้องตัดเกรดรวมกันทั้งหมดจึงจะถูกต้องตามหลักการวัดผล

3. ข้อความคล้ายกันนี้จะเจอในหนังสือวัดผลแทบจะทุกเล่มที่กล่าวถึงการตัดเกรดแบบ T_score นี้คือ "อาจารย์ผู้สอนจะต้องเป็นคนที่มีวิจารณญาณและคุณธรรมสูงส่งอยู่ตลอดเวลาในการตัดสินให้เกรด" เพราะอาจารย์ผู้สอนเองจะทราบดีว่าเด็กคนไหนเป็นอย่างไร การตัดเกรดจึงมีความเที่ยงตรงและยุติธรรม สวัสดีครับ

ตรงนี้

สำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาด้วยตนเอง

หนังสือเล่มนี้เขียนขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้โปรแกรม Word ที่เพิ่มมากขึ้นตั้งแต่ Word ภาษาไทยออกสู่ท้องตลาด เนื้อหาของหนังสือเริ่มตั้งแต่พื้นฐานการใช้งานวินโดว์จนสามารถใช้งานโปรแกรมได้อย่างสมบูรณ์ เนื่องจากมีเนื้อหาครอบคลุมคำสั่งและเทคนิคการใช้ที่สำคัญ เช่น การจัดรูปแบบตัวอักษรและหน้ากระดาษ การสร้างตาราง การแบ่งคอลัมน์และการนำกราฟิกเข้ามาใช้ในการจัดเอกสาร

หาซื้อได้ตามร้านหนังสือชั้นนำทั่วไป
หรือที่ ซีเอ็ดบุ๊คเซ็นเตอร์ทุกสาขา
และสั่งซื้อได้ที่ซีเอ็ด สำนักงานใหญ่
โทร 248-6280

มีจำหน่ายแล้ว

ซีเอ็ด